ROCZNIKI FILOZOFICZNE
Tom XXVI, zeszyt 3 — 1978

ZYGMUNT HAJDUK

TRADYCYJNY I DESKRYPTYWNY SPOSÓB REKONSTRUOWANIA TEORII EMPIRYCZNYCH *

I. TEORIA JAKO AUTONOMICZNA JEDNOSTKA ANALIZ METODOLOGICZNYCH

Za podstawowe kategorie naukotwórczego organizowania doświadczenia z jednej strony oraz analiz metodologicznych z drugiej uważano kolejno pojęcia (np. A. N. Whitehead, E. Cassirer), zdania przyjmujące postać zdań spostrzeżeniowych, hipotez oraz praw empirycznych (przedstawiciele standardowego empiryzmu logikalnego) oraz złożone z niejednorodnych elementów teorie bądź ich zespoły czy też tzw. superteorie w postaci paradygmatów lub programów badania naukowego (niektórzy przedstawiciele neopozytywizmu, K. Popper i neopopperyści).

Mając na uwadze większą podatność teorii na modyfikacje, indukowane w głównej mierze poszerzaniem jej doświadczalnego zasięgu, traktowano najdłużej prawa empiryczne za wyróżniony i stały składnik wiedzy naukowej [1].

Ostatnio dokonało się przesunięcie metodologicznej refleksji z praw lub ich koniunkcji na teorie, rozpatrywane pierwotnie w izolacji, później zaś łącznie z szerszymi fragmentami określonej dyscypliny naukowej. Analizuje się je jako podstawowe jednostki strukturalne teoretycznie zaawansowanej gałęzi wiedzy oraz jako naczelne nośniki treści empirycznej. Taka zmiana przedmiotu metodologicznych dociekań dokonała się dla kilku powodów. Zarówno problematyka odróżnienia terminów obserwacyjnych i teoretycznych, ich referentów oraz modeli, jak też kwestie przewidywania i wyjaśniania, zwłaszcza teoretycznego, są zrelatywizowane do teorii. Podobnie ma się rzecz z zagadnieniem faktualnego (empirycznego) i teoretycznego uzasadniania i uznawania wraz z zagadnieniem sensu poznawczego i doświadczenia, a także z zagadnieniem eksperymentów służących testowaniu lub aplikacji teorii. Jej elementami są hipotezy i prawa empiryczne. Teoria dostarcza nie tylko możliwych odpowiedzi na całą

* Artykuł ten jest częścią większej całości.

[1] P. Caws. *A Reappraisal of the Conceptual Scheme of Science.* „Philosophy of Science" 24: 1957 s. 221; H. Feigl. *Beyond Peaceful Coexistence.* W: *Minnesota Studies in the Philosophy of Science.* Vol. 1—5. Minneapolis 1962—1970 — Vol. 5 s. 8; B. Gawecki. *Hipotezy w fizyce.* „Roczniki Filozoficzne" 6: 1959 s. 153.

klasę pytań, ale generuje także zespoły nowych problemów. Jeśli zaś metodologię fizyki uprawiać opierając się na logice systemów formalnych, wtedy teoria stanowi jednostkę w miarę autonomiczną [2].

Wprawdzie problematyka teorii stoi w centrum zainteresowania filozofii nauki, nie dysponujemy jednak ogólnie przyjętą definicją tego pojęcia lub kryteriami identyfikacji teorii [3]. Ten brak jest w pewnej mierze wynikiem nie ukonstytuowanej jeszcze metateorii, konstruowanej w filozofii nauki traktowanej jako metanauka. Metateorie w sensie technicznym występują jedynie w metamatematyce i metalogice [4]. Do problematyki metateoretycznej nauk przyrodniczych przyjęło się zaliczać kompleks zagadnień typu syntaktycznego (logiko-matematyczna struktura bądź formalizm teorii), semantycznego (jej zawartość, treść, interpretacja), pragmatycznego (jej zasadność, uznawanie i aplikacja), jak też filozoficznego (ontologiczno-epistemologiczne założenia teorii) [5]. Taka problematyka bywa rozpatrywana nie tylko statycznie, atemporalnie, ale i dynamicznie [6].

Spośród znanych współcześnie sposobów rekonstruowania teorii empirycznych przedstawimy w tym artykule ujęcie tradycyjne i deskryptywne.

II. TRADYCYJNE UJĘCIA TEORII EMPIRYCZNYCH [7]

Jest ono typowe dla wielu przedstawicieli empiryzmu logicznego. Wraz z ewolucją neopozytywizmu uległy również zmianom sposoby rekonstruowania teorii empirycznych. Wynikiem tych modyfikacji jest pokaźna

---

[2] Caws, jw. s. 223; L. Schäfer. *Erfahrung und Konvention*. Stuttgart 1974 s. 202; F. Suppe. *The Search for Philosophic Understanding of Scientific Theories*. W: *The Structure of Scientific Theories*. Urbana 1974 s. 3; E. A. Mamczur. *Problema wybora tieorii*. Moskwa 1975 s. 179; J. Such. *Rola teorii w poznaniu naukowym*. „Zagadnienia Naukoznawstwa” 13: 1977 nr 1 s. 7; tenże. *Czy istnieje experimentum crucis?* Warszawa 1975 s. 413—414; J. Żytkow. *Struktura teorii fizycznej a relacje redukcji i korespondencji*. W: *Zasada korespondencji w fizyce a rozwój nauki*. Warszawa 1974 s. 235.

[3] D. Shapere. *Scientific Theories and their Domains*. W: *The Structure* s. 556; W. Diederich. *Struktur und Dynamik wissenschaftlicher Theorien*. „Philosophische Rundschau” 21: 1975 s. 209.

[4] K. Ajdukiewicz. *Metodologia i metanauka*. W: *Język i poznanie*. T. 2. Warszawa 1965; A. Tarski. *Logic, Semantics, Metamathematics*. Oxford 1956; H. Rasiowa, R. Sikorski. *The Mathematics of Metamathematics*. Warszawa 1963.

[5] M. Bunge. *Metatheory*. W: *Scientific Thought*. The Hague 1972 s. 227 nn. Początkowo podejmowano głównie problematykę typu syntaktycznego. Dla przykładu por. J. H. Woodger. *The Technique of Theory Construction*. W: *Toward an International Encyclopedia of Unified Science*. Chicago 1970 s. 456—458.

[6] H. F. Spinner. *Theorie*. W: *Handbuch philosophischer Grundbegriffe*. München 1974 s. 1487.

[7] Nazwa ta jest odpowiednikiem pochodzącego od Putnama i przyjętego w literaturze wyrażenia „received view on theories”. Por. H. Putnam. *What Theories are not*. W: *Logic Methology and Philosophy of Science*. Eds. E. Nagel, P. Suppes, A. Tarski. Stanford 1962 s. 240.

liczba wersji interesującego nas problemu, jakie pojawiły się w ramach tego stanowiska, nazywanego również ortodoksyjnym (Th. Kisiel, G. Johnson), standardowym (C. G. Hempel). Mamy tu na uwadze takich autorów jak F. S. C. Northrop [8], H. Margenau [9], R. B. Braithwaite[10], G. Bergmann [11], E. Nagel [12], H. Reichenbach [13]. Wszyscy oni są w mniejszym lub większym stopniu spokrewnieni z pozytywistyczną tradycją w kwestii logicznej rekonstrukcji struktury teorii empirycznych. R. Carnap i C. G. Hempel będą wiodącymi autorami przy przedstawieniu tego zagadnienia [14]. Są oni nie tylko czołowymi przedstawicielami neopozytywizmu, lecz także wspomniana wyżej ewolucja dokonała się w kolejnych ich publikacjach.

Przy standardowej rekonstrukcji teorii empirycznych spełnione być muszą pewne warunki:

1. Teoria i odpowiednio jej rachunek logiczny K są sformułowane w języku pierwszego rzędu L z identycznością, do którego są dołączone niekiedy operatory modalne [15].

2. Pozalogiczne stałe pierwotne tego języka należą do dwu rozłącznych zbiorów V_O i V_T. W słowniku V_O są zawarte terminy obserwacyjne. Słownik V_T zawiera terminy teoretyczne.

3. Dla L oraz K wyróżnione są trzy podzbiory: a) W języku obserwacyjnym L_O występują jedynie terminy słownika V_O z pominięciem kwantyfikatorów i operatorów modalnych. W języku L_O jest zbudowany rachunek K_O. Terminy spoza słownika obserwacyjnego tego języka, czyli terminy wtórne, są zdefiniowane *explicite* w rachunku K_O; b) Logicznie poszerzony język obserwacyjny L_O' nie zawiera terminów teoretycznych i jest zbudowany z L_O łącznie z kwantyfikatorami i operatorami modalnymi języka L. Zbudowany w tym języku rachunek K_O' jest zawężeniem rachunku K do języka L_O'; c) Język teoretyczny L_T, w którym występują jedynie terminy słownika V_T. W tym języku jest zbudowany rachunek K_T. Każdy z języków wymienionych w punktach a), b), c) zawiera również zmienne predykatowe oraz funkcje, odrębne dla przypadku a), b) oraz c).

---

[8] *The Logic of the Sciences and the Humanities*. New York 1947.

[9] *The Nature of Physical Reality*. New York 1950.

[10] *Scientific Explanation*. New York 1953.

[11] *Philosophy of Science*. Madison 1957.

[12] *The Structure of Science*. New York 1961.

[13] *Powstanie filozofii naukowej*. Warszawa 1960.

[14] R. Carnap. *Foundations of Logic and Mathematics*. W: *Toward an International* s. 193—211; tenże. *The Methodological Character of Theoretical Concepts*. W: *Minnesota* Vol. 1 s. 38—76; tenże. *Philosophical Foundations of Physics*. New York 1966 rozdz. V; C. G. Hempel. *The Theoretician's Dilemma*. W: *Aspects of Scientific Explanation*. New York 1965 s. 182—185; tenże. *Implications of Carnap's Work for the Philosophy of Science*. W: *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle 1963 s. 692 nn. W późniejszych pracach Hempel wprowadza szereg modyfikacji do zagadnienia struktury teorii empirycznych.

[15] Odgrywają one rolę ze względu na element kontrfaktyczności.

Należy również dodać, że do L należą również zdania mieszane, w których występuje co najmniej jeden termin obserwacyjny i teoretyczny.

4. Interpretacja semantyczna języka L_O oraz zbudowanych w tym języku rachunków spełnia dwa warunki: a) Przedmioty, zdarzenia, ich własności i relacje stanowiące dziedzinę tej interpretacji są wprost obserwowalne; b) Każda wartość zmiennej języka L_O musi być denotowana przez odpowiednie wyrażenie tego języka. Dołączenie dodatkowych reguł do tego rodzaju interpretacji semantycznej dla L_O i K_O wyznacza interpretację dla L_O' i K_O'. Interpretację dla L_O i K_O daje się skonstruować w ten sposób, by stanowiła częściową interpretację semantyczną dla L oraz K. Ta ostatnia ma pełnić funkcję obserwacyjnej interpretacji semantycznej dla L i K [16].

5. W częściowej interpretacji terminów teoretycznych i zawierających je zdań języka L występują dwa rodzaje postulatów. Są to mianowicie teoretyczne postulaty T (w postaci aksjomatów teorii, jej formalizmu lub praw sformułowanych w postaci zdań uniwersalnych), w których występują wyłącznie terminy słownika V_T oraz postulaty (reguły) C, jako zdania mieszane. Reguły C spełniają warunki: a) Ich zbiór jest skończony; b) Są logicznie zgodne z T; c) Występują w nich tylko terminy teoretyczne i obserwacyjne; d) Terminy te występują w nich na sposób istotny, czyli żaden z postulatów C nie jest równoważny ze zbiorem zdań, w których by nie występowały w ogóle terminy V_T bądź V_O [17].

Wyłuszczone warunki kanonicznego rekonstruowania teorii empirycznych dotyczą schematycznego ich przedstawienia. Jeżeli przez T oznaczyć koniunkcję teoretycznych postulatów, a przez C koniunkcję reguł korespondencji, wtedy kanoniczna postać teorii empirycznej jest koniunkcją $T \vee C$ (krócej: TC). Zwrotami T-postulaty i C-postulaty posługuje się Carnap [18]. Hempel natomiast przy eksplikacji pojęcia teorii odwołuje się do uporządkowanej pary zdań ⟨C,R⟩. C (od słowa *calculus*) symbolizuje zaksjomatyzowany system dedukcyjny nie zinterpretowanych formuł. Odpowiednikami postulatów takiego systemu w teorii fizycznej mają być naczelne jej prawa. R symbolizuje zbiór reguł korespondencji determinujących empiryczną treść rachunku [19], co jest istotne w aspekcie aplikacji teorii [20].

[16] Interpretacja częściowa dotyczy słowników V_O, V_T. Należą do nich terminy podstawowe i zdefiniowane.

[17] S u p p e, jw. s. 42, 44—45, 50—52; t e n ż e. *Post World-war II Developments in American Philosophy of Science.* „Ruch filozoficzny" 33: 1975 s. 136—137; t e n ż e. *On the Partial Interpretation.* „Journal of Philosophy" 68: 1971 s. 57—60.

[18] Mamy tu na uwadze ostatnią publikację książkową Carnapa *Philosophical* s. 267.

[19] Należy przy tej okazji zwrócić uwagę na różnicę między interpretacją semantyczną i empiryczną.

[20] C. G. H e m p e l. *Formulation and Formalization of Scientific Theories.* W: *The Structure* s. 246—247; t e n ż e. *On the Standard Conception of Scientific Theories.*

Ortodoksyjny schemat teorii empirycznych występuje w kontekście pewnych ogólnofilozoficznych uwarunkowań empiryzmu logikalnego, które począwszy od 50 lat XX w. stanowią ciągle aktualny przedmiot kontrowersji. Ich problematyka dotyczy zespołu zagadnień powiązanych z interesującą nas kwestią rekonstruowania teorii empirycznych.

1. L oraz TC zawierają komponentę znaczeniową i faktualną. Postulaty znaczeniowe (później nazwane przez Carnapa A-postulatami) służą do wyznaczenia związków znaczeniowych wyrażeń danego języka [21]. Zdaniami analitycznymi języka L będą obok tautologii logicznych konsekwencje logiczne postulatów znaczeniowych tego języka. Zdaniami syntetycznymi będą zdania nieanalityczne. Każde zdanie języka L jest analityczne bądź syntetyczne. Taka dychotomia została zakwestionowana również dla języka teorii empirycznych (*sc.* fizykalnych) [22]. Nie jest to równoznaczne z negowaniem występowania elementu analitycznego (zwłaszcza konwencjonalnego) i faktualnego w zrekonstruowanej teorii empirycznej. Podważa się natomiast ich dychotomiczne separowanie. W tym względzie postulaty znaczeniowe nie okazały się narzędziem efektywnym [23].

2. W ramach stanowiska tradycyjnego rozróżnienie zdań analitycznych i syntetycznych stanowiło podstawę do odróżnienia słownika V_O i V_T [24]. To ostatnie miało z kolei gwarantować syntetyczność zdań nieanalitycznych języka L. Syntetycznymi byłyby również te zdania języka L, w których występują wprawdzie terminy teoretyczne, ale posiadają testowalne konsekwencje obserwowalne. Tok rozumowania, który prowadzi do zakwestionowania dychotomii słowników V_O, V_T, jest analogiczny do tego, jaki wystąpił w punkcie 1. Wykazuje się mianowicie, że w słowniku teorii empirycznych pojawiają się terminy, które nie należą definitywnie do żadnej z dwu rozłącznych kategorii terminów [25].

3. Słownik V_T zawiera elementy treściowo niejednorodne. Obok terminów typowych dla danej, mianowicie nowej, teorii zawiera również terminy zapożyczone z teorii zastanych, a więc terminy o znaczeniu preteoretycznym, antecedentnym w relacji do nowej teorii. Na skutek włączenia ich do V_T takiej teorii znaczenie takich terminów ulega pewnym

W: *Minnesota* Vol. 4 s. 146. Są to prace publikowane po roku 1965, jednak cytowane partie artykułów referują jedynie stanowisko standardowe, jakiego Hempel nie podziela już w tych artykułach.

[21] M. Kokoszyńska. *W sprawie różnicy między naukami dedukcyjnymi i niededukcyjnymi*. W: *Fragmenty filozoficzne*. Seria 3. Warszawa 1967 s. 58.

[22] Ilustracjami będą między innymi warunek inwariantności i kowariantności praw w teorii względności lub określenie energii kinetycznej. Por. H. Putnam. *The Analytic and the Synthetic*. W: *Minnesota* Vol. 3 s. 368 nn.

[23] Suppe. *The Search* s. 67—80.

[24] Hempel opowiada się nie tyle za ich dychotomią, co za gradualizmem.

[25] P. Achinstein. *Concepts of Science*. Baltimore 1968 s. 179 nn; Z. Hajduk. *Podstawy podziału terminów naukowych*. „Roczniki Filozoficzne” 22: 1974 z. 3 s. 59—66.

modyfikacjom, dokonującym się zazwyczaj na podstawie analogii oraz modeli ikonicznych (przeciwstawianych modelom matematycznym), które są strukturalnie podobne do obiektu modelowanego (np. modele skali) [26].

4. W aspekcie aplikacji teorii drugi element schematu TC stanowi daleko idące uproszczenie. Proponuje się więc (np. K. F. Schaffner [27]), by postulaty C obok funkcji, jakie pełnią w interpretacji parcjalnej, ustalały również łańcuchy przyczynowe zachodzące między stanami rzeczy, a tymi, które są opisane przez T, jej teoretyczne założenia w postaci innych teorii oraz przez zdania obserwacyjne. W aspekcie interteoretycznym reguły C były pomocne przy ustalaniu związków między terminami słownika V_T danej teorii a zapożyczonymi terminami innych teorii. Postulaty C stanowiły integralny element TC. Było to usprawiedliwione ich funkcją definicyjną (*explicite*). Gdy na to miejsce wprowadzono interpretację częściową, należało przynajmniej niektóre z nich potraktować jako hipotezy bądź teorie pomocnicze, odrębne od aplikowanej teorii. Nie uwzględniając tej odrębności hipotez (teorii) pomocniczych od reguł C — jak to ma miejsce w ujęciu standardowym — natrafimy na trudności związane z identyfikacją teorii. Każdorazowe odwołanie się w procedurze jej aplikacji do hipotez pomocniczych, jako integralnych elementów reguł C, prowadziłoby do nowego zbioru takich reguł, a w następstwie do nowej teorii. Tak więc schematy: TC, TC', TC''... stanowiłyby kolejne, różne od siebie teorie [28]. Pomiędzy aplikowaną teorią z jednej strony a sytuacją eksperymentalną z drugiej występuje wiele niezależnych od niej teorii dotyczących obserwacji, eksperymentu, stosowanych przyrządów pomiarowych łącznie z klauzulą *ceteris paribus* [29].

5. Ze strony stanowiska standardowego wysuwano żądanie, by każda teoria naukowa posiadała kanoniczną postać TC. Znaczyło to, że każdą taką teorię należy eksplikować w formie aksjomatycznej bądź sformalizowanej [30]. Logicznie zrekonstruowana teoria empiryczna stanowi system hipotetyczno-dedukcyjny, czyli dedukcyjnie uporządkowany zbiór hipotez (o charakterze aksjomatów, postulatów, założeń prawdopodobnych) różnego rzędu ogólności [31]. Empiryczna treść takich systemów jest wyznaczona przez empiryczną interpretację. Akcentowanie formalno-strukturalnej strony globalnie rozpatrywanych teorii tłumaczy się dość wyraźnym uza-

---

[26] Ten aspekt problematyki podejmują Hempel i Nagel. Spoza nurtu tradycyjnego analizuje ten problem M. Hesse. Por. Z. Hajduk. *Pojęcie i funkcja modelu.* „Roczniki Filozoficzne" 20: 1972 z. 3 s. 78—80.

[27] *Correspondence rules.* „Philosophy of Science" 36: 1969 s. 280—290.

[28] Suppe. *The Search* s. 80—109.

[29] *H. Putnam's Scientific Explannation.* W: *The Structure* s. 426 nn; Suppe. *Post World-war II* s. 141.

[30] Bergmann, jw. s. 31.

[31] M. Hesse. *Forces and Fields.* New York 1961 s. 9; T. Czeżowski. *O jedności nauki.* W: *Fragmenty s. 18;* M. Spector. *Models and Theories.* „The British Journal for the Philosophy of Science" 16: 1965 s. 121—124.

leżnieniem tego stanowiska od tradycji Leibniza, Kartezjusza, Spinozy, która jest podtrzymywana w logiko-matematycznym nurcie neopozytywizmu [32].

6. Zazwyczaj kwestionuje się przydatność schematu TC do rekonstruowania teorii empirycznych. Taki stan rzeczy jest wynikiem zespolenia się kilku czynników. Nie bez znaczenia są tu najpierw dyskusje nad aplikacją metody dedukcyjnej do nauk empirycznych [33]. Z kolei podkreślana jest potrzeba bardziej zreflektowanego rozpatrzenia filozoficznych uwarunkowań teorii naukowych [34]. W końcu zauważyć warto, że równolegle z krytyką, zwłaszcza programowego (punkt 5) charakteru koncepcji ortodoksyjnej, próbuje się konstruować alternatywne sposoby rekonstruowania teorii empirycznych, które w mniejszym lub większym stopniu zakładają uchylenie kanonicznej formuły TC [35].

---

[32] H. Feigl. *The Orthodox Conception of Scientific Theories.* W: *Minnesota* Vol. 4 s. 4—5; tenże. *The Purely Formal Sciences and the Factual Sciences.* W: *Philosophy.* Englewood Cliffs 1964 s. 493—496. Por. także I. Mittroff. *Systems, Inquiry and the Meanings of Falsification.* „Philosophy of Science" 40: 1973 s. 258—259; H. Skolimowski. *Polish Analytical Philosophy.* London 1967 s. 19—23.

[33] W tym artykule nie podejmujemy dyskusji tego aktualizującego się współcześnie zagadnienia. Warto zwrócić uwagę na takie między innymi pozycje: P. Suppes. *The Desirability of Formalization in Science.* „Journal of Philosophy" 65: 1968; M. Bunge. *Foundations of Physics.* New York 1967; W. C. Humphreys. *Anomalies and Scientific Theories.* San Francisco 1968; H. Kyburg. *Philosophy of Science.* New York 1968; M. Lutman-Kokoszyńska. *On deduction.* W: *The Foundation of Statements and Decisions.* Warszawa 1965; M. Przełęcki. *Teorie empiryczne w ujęciu logiki współczesnej.* W: *Fragmenty.*

[34] Hempel np. zwraca uwagę, że dana teoria empiryczna dopuszcza wiele aksjomatyk, wyrażających pewne idee natury filozoficznej. To stwierdzenie ilustruje kilkoma przykładami. Zadaniem aksjomatyzacji teorii względności, podanej przez Reichenbacha, miało być wyklarowanie roli doświadczenia i konwencji w fizycznej teorii przestrzeni, czasu i ruchu oraz wskazanie fizycznych podstaw względnego charakteru równoczesności, pomiarów czasu, odległości. Reichenbach zamierzał poddać krytyce kantowskie ujęcie wiedzy *a priori.* Inne zagadnienia filozoficzne klaruje technicznie bardziej zaawansowana aksjomatyka szczególnej teorii względności podana przez P. Suppesa (*Axioms for Relativistic Kinematics with or Without Parity.* W: *The Axiomatic Method with Special Reference to Geometry and Physics.* Amsterdam 1958 s. 291—307). Por. A. Grünbaum. *Philosophical Problems of Space and Time.* Dordrecht 1973 s. 81 nn. Z kolei aksjomatyczna postać matematycznego formalizmu mechaniki kwantowej podana przez J. von Neumanna (*Mathematical Foundations of Quantum Mechanics.* Princeton 1955 rozdz. IV) posłużyła mu za punkt wyjścia do argumentacji, że taki formalizm nie dopuszcza możliwości odwołania się do parametrów ukrytych. Por. Hempel. *Formulation and Formalization* s. 247—248: tenże. *On the Standard* s. 148—150.

[35] Alternatywnymi w stosunku do ortodoksyjnej rekonstrukcji teorii empirycznych są ujęcia deskryptywne, diachroniczne, semantyczne. Alternatywą do tych czterech typów ujmowania teorii, gdzie akcentowało się redukowanie jednych jej elementów do innych, bardziej podstawowych, jest Blackwella propozycja rekonstrukcji takich teorii. Główna idea tej propozycji, nawiązującej do pojęcia struktury Piageta, jest sformułowana następująco: „a scientific theory is an organized system of mutual

III. DESKRYPTYWNE UJĘCIA TEORII [36]

Dyskusji tego sposobu rekonstruowania teorii empirycznych dokonamy kolejno na przykładzie publikacji reprezentatywnych przedstawicieli tego kierunku, za jakich uchodzą P. Achinstein [37] i S. Bromberger.

Ujęcie teorii przez Achinsteina realizuje pewne idee tradycyjne, jak również antypozytywistyczne. Odnośnie do drugiego przypadku teorię jako pewnego rodzaju uorganizowanie pojęciowe rozpatruje się w relacji do tzw. perspektyw pojęciowych (Weltanschaungen), determinujących znaczenie terminów teorii [38]. Tradycyjny sposób analizowania teorii respektuje Achinstein proponując formułowanie ogólnych warunków, jakie to pojęcie ma spełnić. Uchyla się natomiast przed stosowaniem carnapowskiej strategii eksplikacji pojęć, czyli nie usiłuje zastąpić pojęć używanych w praktyce przez ich eksplikaty odpowiednio bardziej precyzyjne. Z drugiej strony faworyzuje — po linii uhistorycznionych rozważań antypozytywistycznych — analizę konkretnych teorii znanych z historii fizyki, dokonując przy tej okazji wielu uwag natury bardziej ogólnej. I tak dla przykładu wyróżnia pewne typy znaczeniowe pojęć zastanych w praktyce naukowej (teoria, prawo, model, wyjaśnianie), ukazując ich podstawowe uwarunkowania, cechy, przypadki graniczne, przy równoczesnym uwzględnieniu ich modyfikacji zależnych od zmian kontekstu, w którym te pojęcia występują [39].

Achinstein wyróżnia szersze (np. „teoria fizyczna", „teoria jądra atomowego") i węższe (np. „kinetyczna teoria gazów", „teoria atomu Bohra")

---

cognitive transformations of data and concepts, which transformations are governed by a variety of methodological rules and procedures and are collectively oriented toward the self-regulatory equilibration of the knower and the known". R. J. Blackwell. *A structuralist Account of Scientific Theories*. „International Philosophical Quarterly" 16: 1976 s. 263 nn.

[36] W teorii nauk przyrodniczych przyjęło się używać ten termin na oznaczenie jednego z trzech (obok instrumentalizmu i realizmu) kierunków dotyczących statusu poznawczego teorii przyrodniczych. Są to poglądy w sprawie zagadnienia, czy teorie jako twierdzenia posiadają (a jeśli tak, to w jakim sensie) wartość prawdy lub fałszu. Por. E. Nagel. *Struktura nauki*. Warszawa 1970 s. 112 nn; K. Zamiara. *Metodologiczne znaczenie sporu o status poznawczy teorii*. Warszawa 1974 s. 29 nn. W naszym przypadku natomiast chodzi o twierdzenie, że przedmiotem analiz typu opisowego powinny być teorie faktycznie występujące w nauce. Nie znaczy to, by ujęcie tradycyjne nie odwoływało się również do takich teorii. Różnica leży w tym, że deskryptywizm, jaki mamy na uwadze, jest sceptycznie ustosunkowany do programu eksplikacyjnej rekonstrukcji teorii, ich własności rozpatrywanych globalnie. Eksponuje też funkcjonalne ich zróżnicowanie, co powinno znaleźć swój wyraz także przy ich analizie.

[37] *Concepts of Science* zwł. rozdz. IV; tenże. *Approaches to the Philosophy of Science*. W: *The Legacy of Logica Positivism*. Baltimore 1969 s. 259—291.

[38] To ujęcie teorii poddamy analizie w następnym artykule.

[39] *Concepts* s. VIII; Th. Kisiel, G. Johnson. *New Philosophies of Science in the USA*. „Zeitschrift für allgemeine Wiessenschaftstheorie" 5: 1974 s. 175—176.

pojęcie teorii T. Oznaczmy odpowiednio przez $P_1,...,P_m$ — zbiór zdań; $C_1,...,C_n$ — zbiór pojęć; $M_1,...,M_ó$ — zespół metod głównie rachunkowych potrzebnych do rozwiązywania typowych dla teorii problemów; $A_1,...,A_p$ — dziedzinę aplikacji teorii. Zbiór $\{P_1,...,P_m; C_1,...,C_n; M_1,..,M_ó; A_1,...,A_p\}$ stanowi teorię w szerszym znaczeniu. Teoria w znaczeniu węższym będzie zbiorem $\{P_1,...,P_m\}$. Rozpatrując teorię w drugim znaczeniu jej elementy pozazdaniowe są uważane za część składową zbioru $\{P_1,...,P_m\}$. Przy szerszym znaczeniu tego pojęcia rozpatrujemy je jako mniej lub bardziej niezależne od tego zbioru [40].

Zauważmy też, że Achinstein analizuje, mówiąc w języku Sneeda-Stegmüllera, zdaniową wersję teorii, ponieważ stanowi ona — jego zdaniem — pierwszoplanowy przedmiot zainteresowania filozofii nauki [41].

Na pytanie co to jest teoria nie odpowiada się wprost, jak to było w przypadku stanowiska standardowego, ale pośrednio, stawiając wpierw problem, co znaczy zwrot: ,,osoba A (niekoniecznie musi to być przedstawiciel nauki) jest w posiadaniu T?" Poprawność odpowiedzi jest uzależniona od tego, czy zostaną zrealizowane kolejne warunki, z których czwarty jest konieczny, pozostałe zaś są dorzeczne (*relevant*) [42]. 1. A nie posiada wiedzy odnośnie do prawdziwości T, jest jednak o tym przekonany. 2. A nie jest przekonany, nie posiada też wiedzy co do fałszywości T. 3. A jest przekonany, że T pełni efektywnie funkcję tłumaczenia rozumianego szeroko (interpretowanie, rozumienie, uchylanie zagadek, ukazywanie racji bądź przyczyn). 4. Na T składają się zdania stwierdzające określone stany rzeczy. Są to zazwyczaj dla danej teorii centralne (wyrażają jej podstawowe idee), typowe (identyfikujące i odróżniające od innych teorii) założenia (zdania nie wyprowadzone z innych teorii). W przypadku teorii atomu Bohra będą to założenia dotyczące kwantowego charakteru momentu pędu elektronu oraz kwantowego charakteru energii absorbowanej i emitowanej przez atom wodoru. 5. A nie zna teorii T', z której w stosunkowo prosty i bezpośredni sposób dałoby się wyprowadzić założenia teorii T. 6. Zrozumienie dziedziny aplikacji teorii jest uzależnione od całokształtu tych założeń [43].

Z kolei należy spytać o przydatność objaśnionej formuły dla udzielenia odpowiedzi na pytanie: ,,czym jest teoria?". Najprostszym wydaje się przypadek, gdy teorię stanowi taki zbiór zdań, który spełnia sformułowane wyżej warunki. Takie rozwiązanie byłoby zbyt restryktywne, gdyż eliminowałoby teorie, których już nikt nie uznaje, jak np. teoria flogistonu.

---

[40] *Concepts* s. 121, 154—155; tenże. *Approaches* s. 284—285.

[41] Mamy tu na uwadze pozycje: J. D. Sneed. *The Logical Structure of Mathematical Physics*. Dordrecht 1971; W. Stegmüller. *The Structure and Dynamics of Theories*. New York 1976.

[42] P. Achinstein. *Concepts* s. 10 nn.

[43] Tamże s. 122—128; tenże. *Approaches* s. 285—288.

Należy więc dokonać takiej liberalizacji określenia teorii, by stosowało się ono zarówno do przypadków przeszłych (w przeszłości były takie osoby A uznające taką teorię), jak też możliwych (można rozsądnie przypuścić, że teoria mogłaby być przez A uznana). Zdaniem Achinsteina w określeniu teorii należy uwzględnić historyczny kontekst kwalifikowania danego zbioru zdań jako teorię. Będzie nią więc taki zbiór zdań, który zależnie od tego kontekstu jest (był, mógłby być) nie znany jako prawdziwy bądź fałszywy. Przekonanie o słuszności tego zbioru zdań wiąże się natomiast z tym, że jest on wiarogodny, bądź podstawowy, w pewien sposób zintegrowany oraz wyjaśniający [44].

Dotychczasowa analiza nie uwzględniała zróżnicowania teorii na naukowe i pozanaukowe. Jeśli Achinstein rozpatruje jakieś pojęcie w obydwu kontekstach, wtedy przyjmuje naturalną kolejność rzeczy i ukazuje w pierwszej kolejności jego zdroworozsądkowy kontekst [45]. Dalsze rozważania będą dotyczyć teorii typu naukowego. Walor takich teorii zależy najpierw od sposobu ich budowania i uzasadniania. Ponadto mają też stanowić wydatny wkład do procesu rozwoju nauki [46].

W pozytywizującej tradycji uformowało się przekonanie, że teorie naukowe prezentuje się na jeden w zasadzie mniej lub bardziej wyidealizowany sposób. Achinstein proponuje natomiast wiele sposobów prezentowania takich teorii, nie wyróżniając w sposób bezwzględny któregoś z nich. Ogólny schemat struktury teorii zawiera kilka elementów. Dobór określonego sposobu prezentowania teorii będzie zależeć od tego, które z tych elementów będą eksponowane przez osobę A, kierującą się względami poznawczymi, dydaktycznymi itp.

Przedstawimy obecnie cztery komponenty uwzględniane przy prezentowaniu teorii naukowych.

1. Centralne oraz identyfikujące teorię założenia, zawierające podstawowe jej idee oraz odróżniające ją od innych teorii. Werbalizacje takich założeń nie są ujednolicone. W niektórych przypadkach (szczególna teoria względności) spotykamy wyraźne sformułowania takich zasad [47]: Innym razem, np. w Huygensa teorii światła, nie są one sformułowane *explicite*. Wyróżnienie takich założeń dokonuje się wtórnie, a więc przy rekonstrukcji teorii [48]. Są i takie przypadki, kiedy założenia wprowadza się w trakcie

---

[44] T e n ż e. *Concepts* s. 128—129; t e n ż e. *Approaches* s. 287—288.

[45] Taki sposób postępowania realizuje autor również przy analizie pojęcia wyjaśnienia. *Explanation*. W: *Studies in the Philosophy of Science*. Oxford 1969 s. 9—29.

[46] T e n ż e. Concepts s. 138; t e n ż e. *Approaches* s. 285, 289.

[47] Chodzi o zasadę (a) względności i (b) stałej prędkości światła; (b) suponuje definicję równoczesności.

[48] Mamy na uwadze następujące zdania, jako ewentualne kandydatki na takie założenia: 1. Światło konstytuuje ruch falowy eteru. 2. Prędkość tego ruchu jest skończona. 3. Prędkość ta zależy od ośrodka.

wykładu teorii, co ilustruje założenie liniowości transformacji w szczególnej teorii względności [49]

Ogólnie rzecz biorąc, w koncepcji deskryptywnej nie wysuwa się warunków, których spełnienie pozwalałoby rozstrzygnąć zarówno sposób formułowania założeń, jak też zakwalifikowywania twierdzeń teorii do zbioru założeń. Przy różnych sposobach wykładu teorii dane zdanie może wystąpić bądź w roli założenia, bądź też twierdzenia. Sformułowania założeń będą bardziej lub mniej kompletne zależnie od teoretycznego zaawansowania zastosowanej w tym celu aparatury pojęciowej. Przy kwalifikowaniu zdań do zbioru założeń należy mieć na uwadze również to, czy przy tych założeniach ujawnią się taki walory teorii, jak: prostota, czytelność, precyzja, elegancja.

2. W uzasadnieniu wyróżnionego zbioru założeń centralnych i dystynktywnych dla danej prezentacji teorii należy przytoczyć obok wyników obserwacji oraz eksperymentów takie racje, jak np.: a) rozwiązanie problemów, jakich nie rozwiązały teorie alternatywne; b) okazanie niearbitralności proponowanych założeń na podstawie analogii do twierdzeń teorii zbudowanej dla innej dziedziny przedmiotów [50].

3. Eksponowanie (*development*) teorii. Do tego fragmentu wykładu teorii przywiązuje się zazwyczaj największą wagę. Obejmuje on następujące składniki: a) Wprowadzane zazwyczaj w sposób *implicite* założenia dodatkowe [51]; b) Sformułowanie założeń wymienionych w punkcie 1 w języku ilościowym [52]; c) Objaśnienie założeń na drodze definicji występujących w nich pojęć lub przez podanie analogii, przykładów [53]; d) Wprowadzenie nowych pojęć [54]; e) Wywnioskowanie bezpośrednich konsekwencji

---

[49] W przeciwnym przypadku zdarzeniu scharakteryzowanemu w jednym układzie współrzędnych odpowiadałoby kilka zdarzeń w innym układzie. Mimo iż to założenie jest dla tej teorii nieodzowne, to jednak jest mniej różnicujące niż założenia (a), (b).

[50] W przypadku teorii atomu wodoru Bohr odwołuje się do doświadczeń, jakie Ruthefordowi nasunęły ideę „planetarnego" modelu atomu. Jeśli odniesiemy do tego modelu zasady elektrodynamiki klasycznej, to otrzymamy wyniki niezgodne z doświadczeniem. Przyjmując teorię nieciągłej radiacji Plancka, Bohr wysunął charakterystyczne założenia teorii atomu wodoru.

[51] Liniowość transformacji w teorii względności.

[52] Clausius podaje kilka matematycznych formuł pierwszego prawa termodynamiki. (A) $dQ = dH + dL$, gdzie dQ jest elementarną ilością ciepła doprowadzonego do układu, dH — elementarny przyrost całkowitego ciepła układu, dL — elementarna ilość wykonanej przez układ pracy. (B) $\oint đ W \approx \oint đ Q$, gdzie $\oint đ W$ oznacza sumę algebraiczną pracy wykonanej przez układ cieplny w jednym cyklu, $\oint đ Q$ — oznacza sumę algebraiczną ciepła doprowadzonego do tego układu w tymże cyklu.

[53] Standardowym sposobem objaśnienia tego prawa jest odwołanie się do przykładu ogrzewania gazu w cylindrze o ruchomym tłoku.

[54] Po sformułowaniu pierwszego prawa Clausius wprowadza pojęcie energii (wewnętrznej) układu, które występuje w innej formule tego prawa: $Q = U_2 - U_1 + W$, gdzie ciepło Q pobrane przez układ jest równe sumie przyrostu energii wewnętrznej i wykonanej przez układ pracy.

z założeń podanych w punkcie 1 [55]; f) Podanie wyników aplikacji centralnych i dystynktywnych założeń do odpowiednio scharakteryzowanych układów [56]; g) Rozwiązywanie zagadnień z dziedziny przedmiotowego odniesienia teorii. Przy tej czynności posiłkujemy się nie tylko środkami badawczymi oferowanymi przez tę teorię. Dobór odpowiednich technik formalnych i doświadczalnych jest uzależniony od analizowanej sytuacji badawczej, co między innymi ilustruje przykład Maxwella kinetycznej teorii gazów oraz jego teoria lepkości gazów.

4. Dyskusja przypadków konfirmujących teorię stanowi kolejny człon jej prezentowania. W procesie uznawania teorii jako prawdziwej występuje element pośredniości. Do przekonania o jej prawdziwości dochodzi się bowiem stopniowo, co jest wynikiem postępowania sprawdzającego teorię. Zdania testowe wyprowadza się z założeń centralnych i dystynktywnych łącznie z założeniami mniej podstawowymi i zdaniami ustalonymi niezależnie od tej teorii. Przeważnie nie poddaje się też testowaniu wszystkich zdań wyprowadzonych z teorii przy danej jej prezentacji. Istotne ze względu na konfirmację testy są wyznaczone przez kontekst określonej prezentacji teorii [57].

Przydatność potwierdzonych doświadczalnie konsekwencji C teorii T w aspekcie konfirmacji warunkuje kilka okoliczności dyktowanych ich selektywnością: a) Istotne są najpierw te C, które posiadają odpowiedni stopień precyzji. W przypadku teorii Bohra warunek ten jest na tyle spełniony, że wyprowadzona formuła Balmera ustala ilościowy związek między określonymi wielkościami fizycznymi; b) Występowanie teorii alternatywnych T', T''..., prowadzących do analogicznych zdań testowych w porównaniu ze zdaniami otrzymanymi z T. Pozytywny wynik porównania tych konsekwencji ze zdaniami obserwacyjnymi konfirmuje T, gdy

---

[55] Taką konsekwencję stanowi to sformułowanie pierwszej zasady termodynamiki, w której występuje pojęcie energii wewnętrznej.

[56] Clausius odwołuje się do gazu idealnego, spełniającego równanie PV = nRT. Przy nieskończenie małym rozszerzeniu się gazu pod ciśnieniem p, praca L = pdV, stąd równanie pierwszej zasady przyjmuje postać: dQ = dU + pdV. Dla gazu doskonałego otrzymuje się stąd związek $\frac{dU}{dV} = 0$, czyli, że energia U takiego gazu nie jest funkcją objętości.

[57] Z założeń teorii atomu wodoru Bohr otrzymał formułę na częstość radiacji emitowanej lub absorbowanej przez atomy wodoru:

$$\nu = \frac{2\pi^2 me^4}{h^3}\left(\frac{1}{\tau_2^2} - \frac{1}{\tau_1^2}\right)$$

Dla $\tau_2 = 2$, $\tau_1 =$,3,4,5,.... otrzymuje się znaną już wtedy serię Balmera. Tę zgodność uznał Bohr za moment konfirmujący teorię. Ponadto przewidział też, odkrytą później w nadfiolecie, serię Lymana, gdy mianowicie $\tau_2 = 1$, $\tau_1 = 2,3,4$. Innym czynnikiem konfirmującym tę teorię była zgodność wartości liczbowych dla wyrażenia $\frac{2\pi^2 me^4}{h^3}$ oraz stałej Rydberga

jej alternatywy zostały na inny niż doświadczalny sposób osłabione. W przypadku teorii Bohra brak było teorii alternatywnych o konfirmująco dorzecznych konsekwencjach; c) Konfirmujący walor konsekwencji C teorii T jest tym większy, im większa liczba założeń była uwzględniona przy ich wyprowadzeniu. Warunek ten dla teorii Bohra był spełniony. Przy wyprowadzeniu formuły Balmera były uwzględnione centralne i dystynktywne założenia tej teorii [58].

Zaproponowana przez Achinsteina analiza teorii sugeruje, że są one prezentowane na różne sposoby zależnie od określonego doboru kombinacji czterech omówionych składników. W przekonaniu Achinsteina stanowią one wystarczająco adekwatną charakterystykę typową dla ogółu teorii. Ponieważ są one traktowane jako zbiory zdań, zatem i analiza ich podstawowych własności realizuje w zasadzie wymogi, wysunięte już w ramach ujęcia kanonicznego. Ze względu na możliwość alternatywnych ujęć teorii cechy dla nich wspólne są odniesione nie tyle do teorii, ile raczej do jej konkretnych prezentacji [59]. Mało przekonujące wydaje się być założenie Achinsteina dotyczące adekwatności zbioru składników prezentowania teorii. Nie podejmuje ono np. próby ukazania, z punktu widzenia dokonanej rekonstrukcji teorii, ich jednorodności strukturalnej, generowanej chociażby ich należeniem do określonej dyscypliny naukowej bądź jej fragmentu. Nie wskazuje też na trudności napotykane przy analizie teorii, jeśli pominąć uprzednie ich zakwalifikowanie do zespołu teorii w pewnym stopniu strukturalnie jednorodnych. O ile realizowana przez Achinsteina idea analizy teorii dość dobrze tłumaczy wielość ich sformułowań, o tyle jest mniej zadowalająca przy grupowaniu teorii ze względu na ich strukturalną jednorodność [60].

---

[58] Punkty 2 i 4 krzyżują się. W uzasadnieniu teorii biorą udział również inne, obok konfirmujących konsekwencji, racje jej zaproponowania. Ponadto w czasie budowania teorii wiele jej konsekwencji nie jest znanych jako prawdziwe bądź też brak jest przekonania co do ich kwalifikacji logicznej. W sprawie omówionych czterech składników prezentowania teorii por.: P. Achinstein. *Concepts* s. 137—147.

[59] Dokonana analiza składników prezentowania teorii ukazuje możliwość podania wielu alternatywnych jej sformułowań, w czym Achinstein upatruje wyższość ujęcia deskryptywnego nad kanonicznym. W tym ostatnim respektuje się w zasadzie tylko jeden poznawczo zadowalający sposób jej formułowania; mianowicie aksjomatyczny, hipotetyczno-dedukcyjny. Taka rekonstrukcja utrudnia ekspozycję centralnych oraz dystynktywnych idei teorii czy też wprowadzenie alternatywnych sformułowań jej zasad, zawierających inne niż pierwotnie wykorzystane słowniki teorii. Poza tym przytaczane przez rzeczników ujęcia standardowego przykłady aksjomatyk teorii nie uwzględniają wyróżnionych przez Achinsteina składników wykładu teorii. To, że faktycznie są one przez nich ignorowane, nie znaczy, że w ogóle ich nie respektują. Owszem byłyby przydatne nie tyle jednak w aspekcie systematycznym, co heurystycznym. Por. *Aproaches* s. 265—267.

[60] Suppe. *The Search* s. 122—125. W sprawie stanowiska Achinsteina wśród autorów poddających krytyce ujęcie kanoniczne por.: F. Wilson. *On Achinstein's Concepts of Science.* „Philosophy of Science" 38: 1971 s. 442—449.

Propozycji dotyczących rekonstrukcji teorii, podanych przez S. Brombergera, nie rozpatrzyliśmy łącznie ze stanowiskiem Achinsteina, ponieważ ten pierwszy wykorzystuje do tego celu wyniki logiki erotetycznej, jako logiki pytań i odpowiedzi, czego nie zauważamy u Achinsteina [61]. Koncepcja Brombergera jest antykanoniczna [62], nie jest też typu semantycznego czy historycznego.

Odróżnia on dwie grupy (listy) teorii: z indeksem 1, 2 oraz ich rekonstrukcje, mianowicie teoria $teorii_1$ oraz teoria $teorii_2$ [63]. W pierwszym rejestrze teorii znalazły się między innymi optyka geometryczna, termodynamika klasyczna, równania Lagrange'a, równania Eulera dla idealnych cieczy. Na liście drugiej figurują formuły takich np. teorii: Ciała są zbudowane z molekuł znajdujących się w stanie termicznego wzbudzenia, zaś ciepło ciała jest całkowitą energią układu molekuł (kinetyczna teoria ciepła). Światło stanowi promieniowanie elektromagnetyczne o określonej długości fali, odbierane przez oko ludzkie (elektromagnetyczna teoria światła); Ziemia i planety obiegają słońce po zamkniętych orbitach (teoria heliocentryczna). Różnica między tymi dwiema grupami teorii ma polegać na tym, że elementy grupy drugiej, w przeciwieństwie do pierwszej, są zdaniami (*propositions*). Mogą więc być przedmiotem przekonań, są potwierdzane, uznawane, odrzucane. Takich kwalifikacji nie posiadają elementy grupy pierwszej. Nazwy elementów tej grupy nie oznaczają zbiorów do których należałyby teorie drugiego rejestru [64]. Od strony pozytywnej należy powiedzieć, że $teorie_1$ są formułami określającymi procedury prowadzące pośrednio (na drodze odpowiedzi wprost) do rozwiązania danego problemu. Na przykład formuła na okres wahadła matematycznego $T=2\pi\sqrt{l/g}$ czy formuła na wyliczenie drogi ciała swobodnie spadającego $s=1/2gt^2$. [65] Teoria $teorii_1$ objaśnia pojęcie problemu, ich typów oraz sposoby ich rozwiązywania, określa też warunki zasadności (wiarogodność, prawdopodobieństwo, prawdziwość) formuł rozwiązywania zagadnień [66].

Rekonstrukcja $teorii_2$ jest dokonana w relacji do tzw. p-sytuacji X, w jakiej znajduje się osoba P ze względu na pytanie Q [67]. Sytuacja ta jest

[61] Bromberger odwołuje się do systemów logiki erotetycznej następujących autorów: T. Kubiński, D. Harrah, N. D. Belnap Jr, L. Aquist. Por. S. Bromberger. *Science and the Forms of Ignorance*. W: *Observation and Theory in Science*. Baltimore 1969 s. 60.

[62] Ujęcie kanoniczne nazywa „accepted view" (tamże s. 46).

[63] *The Concept of Explanation*. Cambridge Mass 1960 rozdz. 8 (nie opublikowana praca doktorska); tenże. *A Theory About the Theory of Theory and About the Theory of Theories*. W: *Philosophy of Science*. Vol. 2. New York 1963 s. 79 nn.

[64] Tenże. *The Concept* s. 137—139; tenże. *A Theory About* s. 83—84.

[65] Bromberger zaznacza, że takie wyrażenia pełnią w systemie fizyki nie tylko funkcję narzędzi rachunkowych potrzebnych przy rozwiązywaniu określonego typu zadań. Por. S. Bromberger. *The Concept* s. 140—151; tenże. *A Theory About* s. 87—98, tenże. *Science and the Forms* s. 54.

[66] Tenże. *Science and the Forms* s. 64—66.

[67] Litera p od słów: *puzzled, perplexed*, które pełnią tu role mnemotechniczną.

scharakteryzowana przez następujące cztery punkty. (A1) Zbiór zdań, które wyrażają przyjęte przez P założenia, poglądy oraz dostępne fakty. (A2) Zbiór generowanych głównie przez algorytm odpowiedzi bezpośrednich na pytanie Q. (A3) Dostępny dla P skończony (możliwie pusty) zbiór odpowiedzi bezpośrednich na pytanie Q zgodnych z (A1). (A4) Algorytm badawczy — wyznaczający podzbiory właściwe zbioru bezpośrednich odpowiedzi na pytanie Q — generujący jedynie niezgodne z (A1) odpowiedzi, wyłączywszy jednak elementy (A3). Taki algorytm wyposaża P w heurystykę przydatną do poszukiwania możliwych odpowiedzi bezpośrednich [68].

Charakterystyka wyjaśniania też jest dokonana w odniesieniu do X. Zdanie S stanowi wyjaśnienie, jeżeli (B1) S jest prawdziwe oraz (B2) jeżeli jest spełniony co najmniej jeden z następujących warunków: a) Zarówno supozycje pytania Q oraz zdania zbioru (A1) są prawdziwe, jak też S uchyla Q [69]; b) Zdania zbioru (A1) są prawdziwe, niektóre z supozycji pytania Q są fałszywe. S stanowi negację takich supozycji; c) Niektóre ze zdań zbioru (A1) są fałszywe, supozycje pytania Q są prawdziwe, natomiast S jest koniunkcją odpowiedzi na pytanie Q oraz negacji tych fałszywych zdań zbioru (A1), które są niezgodne z tą odpowiedzią [70].

Pojęcie teorii T_2 wprowadza Bromberger posiłkując się scharakteryzowanymi pojęciami wyjaśniania oraz p-sytuacji X. Zdanie (lub ich zbiór) jest T_2, gdy: a) T_2 nie jest znana ani jako prawdziwa, ani jako fałszywa oraz gdy b) jest spełniony co najmniej jeden z warunków — (1) T_2 uchyla X, (2) T_2 jest negacją pewnych supozycji pytania Q w X, (3) T_2 jest koniunkcją bezpośredniej odpowiedzi na Q w X oraz negacji niezgodnych z tą odpowiedzią członków zbioru (A1). Prawdziwość teorii uprawnia do rozpatrywania jej jako możliwe (hipotetyczne) wyjaśnienie [71].

Należy zauważyć, że w tej definicji pominięto cechę, jaką zazwyczaj uwzględnia się w treści tego pojęcia. Teoria bywa eliminowana w przypadku odkrycia faktów, jakich ona nie tłumaczy. By nie wprowadzać modyfikacji, do podanej wyżej definicji, Bromberger proponuje odnieść

---

[68] S. Bromberger. *Why-Questions*. W: *Mind and Cosmos*. Pittsburgh 1966 s. 90—91.

[69] R uchyla Q, jeśli stanowi poprawną odpowiedź na pytanie. Tenże. *Science and the Forms* s. 51.

[70] Tenże. *Why-Questions* s. 91; tenże. *An Approach to Explanation*. W: *Analytical Philosophy*. Oxford 1965.

[71] *Science and the Forms* s. 61—63; tenże. *A Theory About* s. 102. Przykładem ilustrującym to pojęcie teorii jest teoria atomu Daltona, tłumacząca prawa stechiometryczne. Tenże. *A Theory About* s. 99. Por. również S. Mazierski. *Elementy kosmologii filozoficznej i przyrodniczej*. Poznań 1972 ss. 183—185. W ogólnym przypadku teorię naukową cechuje dodatkowy warunek nałożony na zbiór (A1). Otóż zdania te nie generują pytań, co do których daje się okazać, że pozostają w zasadzie bez odpowiedzi. S. Bromberger. *A Theory About* s. 103—104; tenże. *Why-Questions* s. 91.

ją do zwrotu „teoria T_2 akceptowalna" [72]. Z tego zwrotu czynimy użytek ze względu na warunek notorycznej fałszywości, eliminujący teorie, które w trakcie rozwoju nauki okazały się fałszywe. Jest to drugi kontekst, w jakim odwołujemy się do zwrotu „teorii T_2 akceptowalnej." Zmiana członu definiowanego przy niezmienionym definiensie może budzić pewne zastrzeżenia. Pomijając to, że Bromberger nie analizuje zagadnienia akceptacji różnych jej aspektów [73], trzeba stwierdzić, że nie każdy zbiór zdań spełniający kryteria wymienione w definiensie jest uważany za teorię akceptowalną. Zgodnie z tą koncepcją teorię należałoby aprobować, jeśli nie jest znana jako fałszywa, natomiast takie cechy, jak wiarygodność czy prostota nie odgrywają roli.

Między T_1 i T_2 zachodzą dwojakiego rodzaju związki. 1° Zdania głoszące, że pewne zasady będące adekwatną bazą dla teorii T_1 stanowią przeważnie teorię T_2. Związek ten ilustruje relacja między kwestionowaniem mechaniki klasycznej a uznaniem mechaniki kwantowej. 2° Teoria T_2 generuje niejednokrotnie nowe pole badań, do którego jest dobudowana teoria T_1, co ilustruje związek między kinetyczno-molekularną teorią gazów a mechaniką statystyczną [74].

RECIEVED AND DESCRIPTIVE VIEW ON SCIENTIFIC THEORIES

Summary

The situation in contemporary philosophy of science concerning the structure of scientific theoreis is this: beginning in the 1920s it became commonplace for philosophers of science to construe scientific theories as axiomatic calculi which are given a partial observational interpretation by means of correspondence rules. This analysis, commonly referred to as the received view on theories has been widely assumed by philosophers of science in dealing with other problems in the philosophy of science. In the 1950s, however, this analysis began to be the subject of critical attack- challenging its very conception of theories and scientific konwledge (for example, explanation). At the same time various alternatives to the received view have been erected but none of them enjoys widespread acceptance. Such alternative analyses of theories are examplified by descriptive, Weltanschaugen and semantic approaches. All of them presuppose the rejection of the received view which belongs today to the history of philosophy.

---

[72] *The Concept* s. 169—172; tenże. *A Theory About* s. 103.

[73] Uznanie T_1 ma polegać na gotowości przyjęcia schematów pytajnych (*formula of problem schema*) określonych przez taką teorię oraz opartych na dorzecznych danych odpowiedzi na te pytania. Przyjąć T_2, znaczy uznać pytanie, jakie ona generuje za rzetelne, tzn. że nie jest oparte na fałszywych założeniach oraz posiada poprawną odpowiedź (*A Theory About* s. 92, 100, 104—105).

[74] Tamże s. 105.

The aim of this essay is not to provide a historical account of analysed views on theories. Rather it merely is a sketchy and systematic account of the main theses which are characteristic for standard and descriptive analyses of theories. In doing so, theses of the standard position are analysed on views of Carnap and Hempel, the main supporters of axiomatic account and the second one on views of Achinstein and Bromberger who have proposed a broder concept of theory.